



CESPU
INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Branqueamentos dentários *Over-the-counter*: eficácia e riscos

Inès Narjiss HENRY

Dissertação conducente ao **Grau de Mestre em Medicina Dentária (Ciclo Integrado)**

—

Gandra, maio de 2024

Inês Narjiss HENRY

Dissertação conducente ao **Grau de Mestre em Medicina Dentária**
(Ciclo Integrado)

Branqueamentos dentários *Over-the-counter*: eficácia e riscos

Trabalho realizado sob a Orientação de
Dr. Diogo Brás

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Eu, acima identificado, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste trabalho, confirmo que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri a qualquer forma de falsificação de resultados ou à prática de plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria do trabalho intelectual pertencente a outrem, na sua totalidade ou em partes dele). Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores foram referenciadas ou redigidas com novas palavras, tendo neste caso colocado a citação da fonte bibliográfica.

Agradecimentos

Queria agradecer o meu orientador, o Doutor Diogo Brás, para a sua ajuda na realização desta dissertação.

Maman et Papa, merci pour votre soutien et votre amour sans faille même dans les moments les plus compliqués. Merci d'avoir cru en moi plus que ce que je ne l'ai fait. Je vous dois tout.

Yasmone, ma soeur, tu es mon exemple. Merci pour tes conseils et ton amour. J'espère être aussi talentueuse que toi un jour.

Merci à ma Touille, mon double depuis toujours, merci pour le soutien et le bonheur que tu m'apportes depuis 25ans maintenant.

A ma famille, à mes amis de toujours, aux amis devenus la famille, à mon amour, merci d'être dans ma vie et d'avoir toujours cru en moi.

Merci tout particulièrement à Clo sans qui mes révisions auraient sûrement été beaucoup moins qualitatives.

A mon tonton.

Je vous aime à l'infini.

Et pour finir, un énorme merci à cette bande de meufs extraordinaires. Nellie et Pauline mes deux kinés préférées. Aude, Leah, Sara et Lou mes amies, mes sœurs de cœur et mes futures consœurs les plus talentueuses. Et Léa, ma coloc et binôme d'amour, merci pour ces aventures épiques pendant ces 5ans (le matelas sur le toit, la pampa... toi-même tu sais), merci de m'avoir supporté 24h/24h et merci pour ton soutien à chaque moment.

Merci à vous sept pour ces 5 merveilleuses années. Merci pour les rires, les larmes, les galères, les réussites, les souvenirs et tout l'amour que vous m'avez apporté.

Vous êtes ma famille portugaise, vous êtes ma famille tout court. Je vous aime pour toujours.

RESUMO

Introdução - O branqueamento dentário é definido como um procedimento seguro e eficaz com um aumento da sua procura. Os agentes branqueadores tanto podem ser disponibilizados pelo Médico Dentista para aplicação em consultório ou em ambulatório como adquiridos diretamente pelo consumidor fora do ambiente clínico. Este último método teve uma expansão graças à sua acessibilidade e ao seu baixo custo. Contudo, a utilização de alguns produtos sem supervisão de um profissional pode ser questionada quanto à sua eficácia e à sua segurança.

Objetivos - Avaliar a eficácia e os riscos associados aos produtos de branqueamento dentário de venda livre em dentes vitais.

Materiais e método - Foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados PubMed, Cochrane e Elsevier usando combinações de palavras-chave.

Resultados - Foram encontrados 19 artigos com relevância.

Discussão - A eficácia dos produtos de branqueamento dentário OTC depende da concentração do agente branqueador, do tempo de exposição ou dos métodos de aplicação. Existem alguns efeitos indesejáveis geralmente transitórios, mas que podem suscitar dúvidas quanto à segurança destes produtos nas condições reais de uso.

Conclusões - Devido à acessibilidade desses produtos, é da responsabilidade do Médico Dentista de conhecer a eficácia e a segurança dos produtos de branqueamento OTC, de modo a poder recomendá-los aos pacientes que procuram uma alternativa mais económica.

Palavras-Chave - *Tooth-withening, Bleaching, Over-the-counter* e OTC.

ABSTRACT

Introduction - Tooth whitening, defined as a safe and effective method, is seeing an increase in demand. It can be administered in the dental practice or at home by the dentist or bought directly over the counter by users. The latter method has expanded thanks to its accessibility and low cost. However, the variety of products used without professional supervision may raise questions about their efficacy and safety.

Objectives - To evaluate the efficacy and risks associated with over-the-counter (OTC) tooth whitening products for vital teeth.

Materials and method - The bibliographic search was carried out in the PubMed, Cochrane and Elsevier databases using keywords combinations.

Results - 19 relevant articles were found.

Discussion - The efficacy of OTC tooth whitening products depends on the concentration of the whitening agent, exposure time or application methods. There are some undesirable effects which are generally transient, but which may raise doubts about the safety of these products in real-life conditions.

Conclusion - Despite the easy accessibility of these products, it is the dentist's responsibility to be aware of the efficacy and safety of OTC whitening products to be able to recommend them to patients looking for a cheaper alternative.

Keywords - Tooth-whitening, Bleaching, Over-the-Counter and OTC.

Índice Geral

1.	Introdução	1
2.	Objetivos	5
3.	Materiais e métodos	7
3.1.	Protocolo Desenvolvido	7
3.2.	Foco da questão PICO	7
3.3.	Estratégia de Pesquisa	7
3.4.	Termos de Pesquisa	8
3.5.	Filtros e Critérios de inclusão	8
3.6.	Seleção dos estudos.....	9
4.	Resultados.....	13
4.1.	Características dos estudos	13
4.2.	Extração de dados	13
5.	Discussão.....	25
5.1.	Produtos de venda livre (OTC).....	25
5.1.1.	Pastas dentífricas	26
1)	Pastas dentífricas abrasivas	26
a.	Eficácia.....	26
b.	Segurança	26
2)	Pastas dentífricas contendo agentes de branqueamento químicos.....	27
a.	Eficácia.....	27
b.	Segurança	27
5.1.2.	Carvão ativo.....	28
a.	Eficácia.....	28
b.	Segurança	28
5.1.3.	Goteiras	29
a.	Eficácia.....	29
b.	Segurança	29

5.1.4.	Tiras branqueadoras	30
a.	Eficácia.....	30
b.	Segurança	31
5.1.5.	Patchs escovados	32
5.1.6.	Canetas branqueadoras	32
a.	Eficácia.....	32
b.	Segurança	33
5.2.	Limitações.....	33
6.	Conclusão	37
7.	Referências Bibliográficas	39

Índice de Figuras

Figura 1 – Estratégia PICO	7
Figura 2 - Fluxograma de estratégia de pesquisa	10
Figura 3 - Histograma da classificação por país de estudo.....	13

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Filtros e Critérios de inclusão	8
Tabela 2 – Tabela de Resultados.....	14

Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos

a* - cromaticidade vermelho-verde

b* - cromaticidade amarelo-azul

CAD - desenho assistido por computador

CAM - fabrico assistido por computador

CIE - Comissão Internacional da Iluminação

DIY - *do it yourself* (faça você mesmo)

JEC - junção esmalte-cimento

L* - luminosidade da cor

OTC - *over-the-counter* (vendido ao balcão)

PAP - ácido ftalimidoperoxipróico

PC - peróxido de carbamida

PH - peróxido de hidrogénio

PICO - *Patient, Interest, Comparison, Outcome*

PRISMA - guia de referência para revisões sistemáticas

RDA - abrasividade relativa da dentina

WIO - índice de branqueadora

1. Introdução

O branqueamento dentário faz parte dos tratamentos estéticos que promove o clareamento dos dentes. É um procedimento descrito como seguro (1,2) e tem-se observado um aumento da sua procura (3–7) devido à influência que os Media possuem na sociedade atual. (8–10)

A alteração de cor nos dentes pode ser de origem extrínseca (tabagismo, bebidas, alimentos, higiene oral inadequada...) ou intrínseca (idade, tetraciclinas, danos pulpares, distúrbio do desenvolvimento dentário...). (3,8)

Existem diversos métodos de branqueamento dentário que permite a remoção química ou mecânica das manchas nos dentes vitais. (8) Estes métodos incluem a profilaxia dentária, a microabrasão ou, o mais popular, o branqueamento químico. (3)

Os agentes ativos do branqueamento químico mais conhecidos são em primeiro, o peróxido de hidrogénio H₂O₂ (PH), um produto instável que se decompõe em água e radicais livres reativos do oxigénio que têm a capacidade de distribuir-se através da junção esmalte-cemento (JEC) e da dentina. (3) Segundamente o peróxido de carbamida CH₆N₂O₃ (PC) que se decompõe ao contacto da saliva para libertar o PH. (3,8)

As manchas dentárias são constituídas de cromogêneos que se dividem em grandes compostos orgânicos e compostos contendo metais. (4,8) Os agentes branqueadores químicos funcionam reagindo com as duplas ligações dos grandes compostos orgânicos para oxidá-los. (2–4,8–10)

A concentração dos agentes branqueadores e o seu tempo de contacto influenciam a eficácia do branqueamento. (3,7)

Este tratamento pode ser realizado no consultório dentário com concentrações altas de PH (30 até 35%), autoadministrado numa goteira personalizada no domicílio sob a supervisão indireta do Médico Dentista com concentrações inferiores de PC (10 a 20%) - atualmente

o método mais utilizado - e por fim, no domicílio sem nenhuma supervisão profissional, com produtos vendidos ao balcão, denominados *over-the-counter* (OTC). (3,4)

Este último método surgiu nos anos 2000 devido ao aumento da procura do branqueamento dentário (11) e teve uma expansão pela sua acessibilidade, baixo custo e facilidade de uso. (12,13) Existe agora uma variedade de produtos de branqueamento OTC que podem conter PH ou PC, mas em concentrações muito menores que nos produtos disponibilizados pelos Médicos Dentistas. Também podem ser encontrados outros agentes ativos como o ácido ftalimidoperoxicapróico (PAP), o cloreto de sódio ou o peróxido de carbonato de sódio. (4)

A autorização da sua venda depende da percentagem de agentes ativos de branqueamento que contêm assim como do país onde estão disponíveis. Por exemplo, na Europa, uma diretiva (2011/84/EU) estipula que "os produtos de branqueamento dentário que contêm concentrações de PH superiores a 0,1% e inferiores a 6%, presentes ou libertados, só devem ser vendidos aos Médicos Dentistas" o que leva à dúvida quanto à eficácia dos produtos OTC. (2,4)

Dentro dos produtos branqueadores OTC propostos, podem-se encontrar pastas dentífricas, tiras, géis, colutórios, goteiras pré-fabricadas, verniz, escovas, chicletes, fio dental (1-3,6,14) e produtos naturais como carvão ativo. (9)

Embora este tipo de branqueamentos OTC não contêm uma concentração alta de peróxido, a literatura descreve que o branqueamento dentário tem alguns riscos ligados nomeadamente à concentração em peróxido, à duração do tratamento, ao meio de aplicação ou à composição "não-branqueadora" dos produtos. (2,4,8) Os danos podem ir da sensibilidade dentária até a irritação gengival, passando por a alteração do esmalte (microdureza, porosidade, rugosidade...), a suscetibilidade à desmineralização, os danos pulpares ou a ulceração dos tecidos moles. (3,8,9) Também pode haver danos nas restaurações dentárias dependendo do material usado. (3,8,14)

Assim, a facilidade de acesso aos produtos OTC potencialmente nocivos para a saúde assim como resultados controversos na literatura, exigem, por conseguinte, uma avaliação rigorosa da sua eficácia e dos seus riscos. (15)

2. Objetivos

O objetivo desta revisão sistemática integrativa é responder à seguinte questão: "serão os branqueamentos não profissionais disponíveis livremente eficazes e seguros na sua utilização sem qualquer supervisão do Médico Dentista?"

3. Materiais e métodos

3.1. Protocolo Desenvolvido

Para a elaboração desta revisão sistemática integrativa, foi desenvolvido um protocolo detalhado e de acordo com a declaração PRISMA (guia de referência para revisões sistemáticas).

3.2. Foco da questão PICO

Os critérios aplicados à questão PICO são:

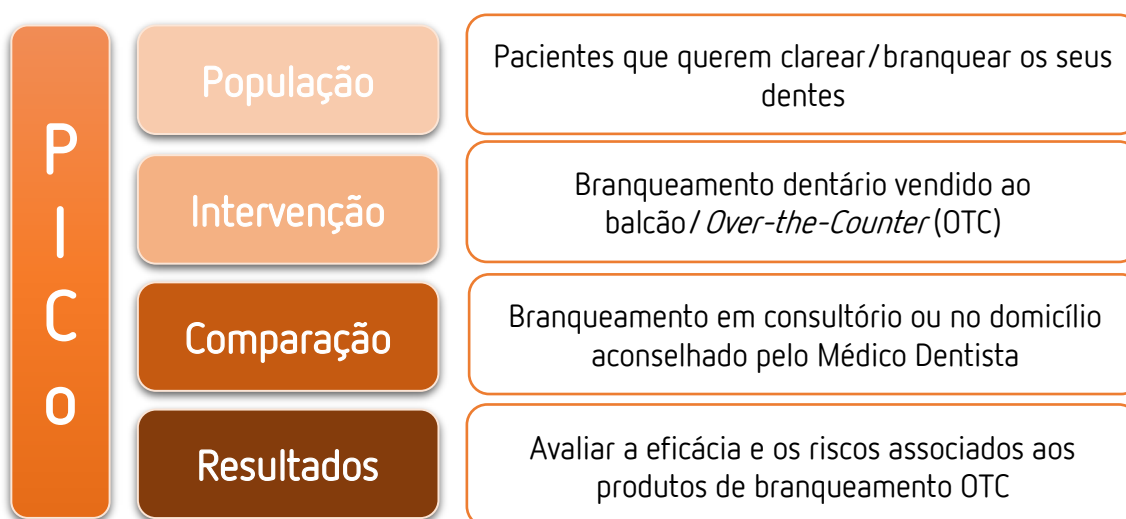


Figura 1 – Estratégia PICO

3.3. Estratégia de Pesquisa

A pesquisa bibliográfica foi realizada utilizando as bases de dados PubMed (via National Library of Medicine) e Cochrane e o registo Elsevier entre Outubro de 2008 e o Outubro de 2023.

Foi definido um período de 15 anos de inclusão dos estudos (2008-2023).

3.4. Termos de Pesquisa

As palavras-chaves usadas foram "*tooth-whitening*", "*bleaching*", "*over-the-counter*" e "OTC".

Várias expressões de pesquisa permitem encontrar os artigos.

- Na PubMed, usando as expressões de pesquisa "*(Tooth whitening) AND (over the counter)*", "*(Bleaching) AND (over the counter)*" e "*(Tooth whitening) AND (OTC)*" na ferramenta de pesquisa avançada, foram encontrados 30 artigos depois da aplicação dos filtros.
- Na Cochrane, usando as expressões de pesquisa "*(Bleaching) AND (over the counter)*" e "*(Tooth whitening) AND (over the counter)*", foram encontrados 27 artigos depois da aplicação dos filtros.
- No Elsevier usando a expressão de pesquisa "*(Tooth whitening) AND (over the counter)*", foram encontrados 38 artigos depois da aplicação dos filtros.

3.5. Filtros e Critérios de inclusão

Todos os artigos incluídos foram lidos e avaliados individualmente segundo os filtros escolhidos e os critérios de inclusão.

Filtros	Critérios de Inclusão
Artigos publicados entre Outubro 2008 e outubro 2023	Artigos com PDF completo acessível
Ensaio clínico, ensaio, meta-análise, ensaio randomizado controlado, artigos de pesquisas	Artigos avaliando pelo menos a eficácia e/ou a segurança dum produto de branqueamento OTC
Artigos de Medicina Dentária	-

Tabela 1 – Filtros e Critérios de inclusão

3.6. Seleção dos estudos

Depois da remoção dos artigos duplicados (32) e da eliminação dos artigos que não relacionados com o assunto (20), foram avaliados 43 artigos. Destes 43 artigos, 6 foram eliminados depois da leitura de título e resumo. Os 37 artigos restantes foram selecionados para uma leitura completa. 11 destes não estavam acessíveis para a leitura. Após uma leitura completa, 7 foram eliminados por não cumprirem os critérios de inclusão. Por fim, 19 estudos foram selecionados para esta revisão sistemática integrativa. Os dados destes 19 estudos estão resumidos na figura 2.

Os artigos 3, 4, 8 e 15 da bibliografia deste trabalho não resultaram da pesquisa supramencionada, mas devido à sua relevância foram utilizados na introdução como apoio e contextualização do tema.

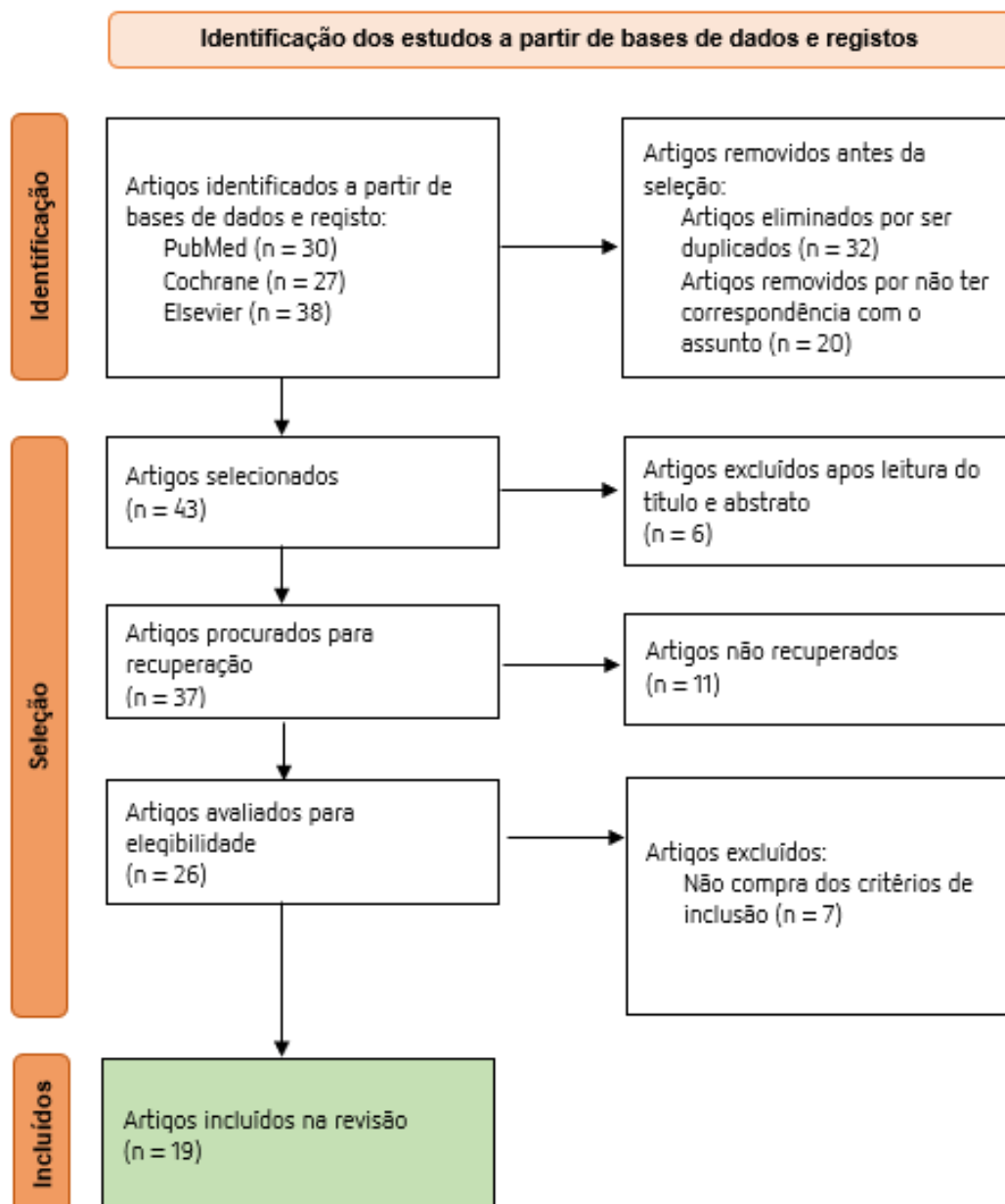


Figura 2 - Fluxograma de estratégia de pesquisa

4. Resultados

4.1. Características dos estudos

Relativamente ao país em que os estudos foram realizados, seis deles são do Brasil (5,6,10,13,16,17), três foram desenvolvidos na Coreia do Sul (7,12,18), três foram nos Estados Unidos (1,11,19), dois foram realizados na Turquia (14,20), um foi na Inglaterra (21), um na Polónia(22), um foi desenvolvido na Arabia Saudita (9), um na Alemanha (2) e por último um foi realizado na Dinamarca (23).

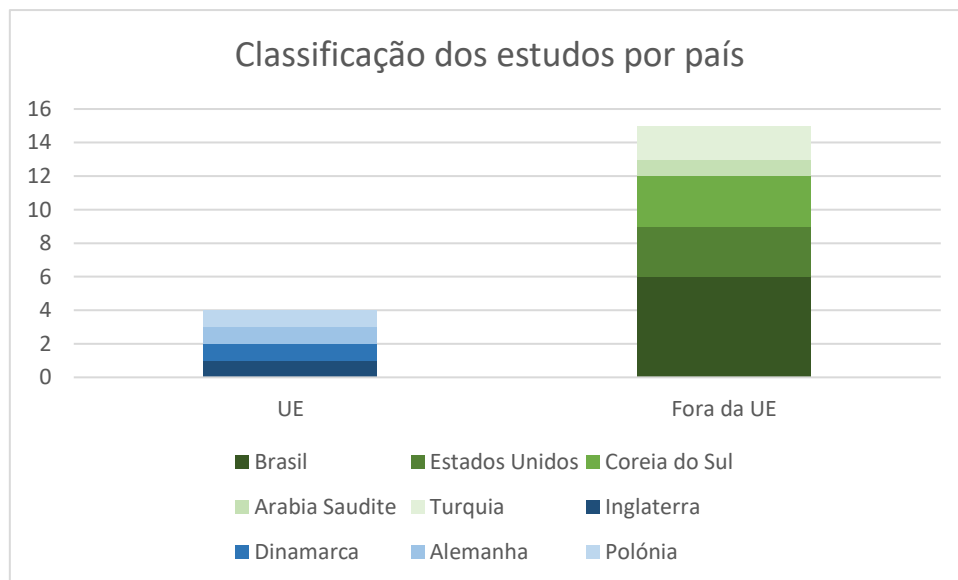


Figura 3 - Histograma da classificação por país de estudo

4.2. Extração de dados

Foi desenvolvida uma tabela de extração de dados. Nesta tabela (Tabela 2), constam informações como título, autores e ano de publicação do artigo, tipo de estudo, objetivo, materiais e métodos e conclusão.

Título, autores, ano de publicação	Tipo de estudo	Objetivos	Materiais e métodos	Conclusão
<p><i>A clinical study to evaluate the efficacy of a novel tray-based tooth whitening system.</i> (21)</p> <p>Mohan N, Westland S, Brunton P, Ellwood R, Pretty IA, Luo W.</p> <p>2008</p>	Um estudo clínico paralelo, cego para o examinador, estratificado em dois grupos.	Eficácia de um novo sistema de branqueamento baseado em moldeiras pré-fabricadas.	<p>Adultos voluntários (18-70 anos) saudáveis. (N = 50)</p> <p>Sistema de branqueamento dentário com moldeira contendo 6% de PH (Colgate Visible White PF mint, Colgate Palmolive Company, Nova Iorque, EUA).</p>	Melhoria significativa no índice de branqueadora (WIO) para o produto testado durante o período de estudo de 3 dias, tanto para os dados clínicos como para os dados digitais.
<p><i>The effect of strip, tray and office peroxide bleaching systems on enamel surfaces in vitro.</i> (22)</p> <p>Mielczarek A, Klukowska M, Ganowicz M, Kwiatkowska A, Kwaśny M.</p> <p>2008</p>	Estudo in vitro controlado	Comparar as alterações de superfície associadas à exposição a tratamentos tópicos de ciclagem com três sistemas de branqueamento diferentes.	<p>Dentes premolares humanos. (N = 24)</p> <ul style="list-style-type: none"> · UC: não branqueado - pasta dentífrica (Crest cavity protection). · CWSS: tiras de branqueamento (Crest Whitestrips Supreme Professional strips). · OP20PF: gel de PC 20% (Opalescence PF 20). · OPXB: PH em gel (Opalescence X-Tra Boost). 	Os sistemas de branqueamento administrados no consultório, prescritos e OTC demonstraram ser seguros para as superfícies de esmalte, produzindo efeitos de endurecimento (quando co-administrados com dentífrico fluoretado) e sem efeitos deletérios na rugosidade da superfície.

<p><i>Effect of home bleaching systems on enamel nanohardness and elastic modulus.</i> (19)</p> <p>Azer SS, Machado C, Sanchez E, Rashid R.</p> <p>2009</p>	<p>Ensaio clínico controlado</p>	<p>Avaliar, in vitro, a nanodureza e o módulo de elasticidade do esmalte humano após o branqueamento com os sistemas de branqueamento caseiro em moldeira e tiras branqueadoras.</p>	<p>Amostras de esmalte de terceiros molares. (N = 65)</p> <ul style="list-style-type: none"> · CP: tiras com 10% PH (Crest Whitestrips Premium Plus). · CS: tiras com 14% de PH (Crest Whitestrips Supreme). · NW: moldeira com 22% PC (Nite White ACP). · OB: moldeira com 22% PC (Oral B Rembrandt). · TO: moldeira com 9% PH (Trèswhite Opalescence). 	<p>A nanodureza e o módulo de elasticidade do esmalte humano diminuiram significativamente após a aplicação de sistemas de branqueamento caseiro de venda livre, bem como de agentes de branqueamento caseiro supervisionados por profissionais.</p>
<p><i>Effect of bleaching on microhardness of esthetic restorative materials.</i> (20)</p> <p>Malkondu Ö, Yurdagüven H, Say EC, Kazazoglu E, Soyman M.</p> <p>2011</p>	<p>Ensaio clínico controlado</p>	<p>Avaliar o efeito de um sistema de branqueamento caseiro com PC de alta concentração e de um sistema de branqueamento de venda livre com PH na microdureza dos materiais de restauração.</p>	<p>Amostras de diferentes tipos de material de restauração: dois nanocompósitos (Filtek Supreme XT e Premise), cerâmica de vidro reforçada com leucitina (Empress Esthetic), cerâmica de vidro (Empress 2 layering) e porcelana feldspática (Matchmaker MC). (N = 100)</p> <ul style="list-style-type: none"> · Opalescence PF: sistema de branqueamento caseiro que contém 20% de PC (Ultradent, S Jordan UT, EUA). · Trèswhite Supreme: sistema de branqueamento de venda livre que contém 10% de PH (Ultradent). 	<p>O branqueamento caseiro com PC de alta concentração pode causar uma influência variável na microdureza dos materiais de restauração estéticos.</p>

<p><i>Safety and efficacy of a high-adhesion whitening strip under extended wear regimen.</i> (11)</p> <p>Oliveira GM, Miguez PA, Oliveira GB, Swift EJ, Farrell S, Anastasia MK, e al.</p> <p>2013</p>	<p>Ensaio clínico randomizado, cego, de grupo paralelo, num único centro</p>	<p>Avaliar a segurança e comparar a eficácia do branqueamento durante um período de utilização prolongado de uma tira experimental de branqueamento de alta adesão em relação a um controlo comercializado</p>	<p>Adultos voluntários (18-65 anos). (N = 29)</p> <ul style="list-style-type: none"> · G1: tira com gel de PH a 9,5%. · Gcontrol: tira contendo gel de PH a 10% (Crest Whitestrips Premium). 	<p>O regime de 2 horas para a tira de branqueamento de alta adesão com 9,5% de PH foi mais eficiente para o branqueamento dentário do que o regime de 30 minutos da tira de branqueamento com 10% de PH. Ambos os tratamentos foram bem tolerados e a utilização dos produtos testados durante o período do estudo foi considerada segura.</p>
<p><i>Clinical evaluation of the whitening effect of over-the-counter dentifrices on vital teeth.</i> (5)</p> <p>Horn BA, Bittencourt BF, Gomes OMM, Farhat PA.</p> <p>2014</p>	<p>Ensaio clínico randomizado</p>	<p>Avaliar o potencial de branqueamento de pastas dentífricas, disponíveis e acessíveis à população.</p>	<p>Estudantes universitários de medicina dentária voluntários (18 anos e mais). (N = 60)</p> <ul style="list-style-type: none"> · GI: pasta dentífrica (Colgate Total 12, Colgate-Palmolive). · GII: pasta dentífrica (Close Up White Now, Unilever Brazil). · GIII: pasta dentífrica (Oral B 3D White/Procter & Gamble do Brasil). · GIV: pasta dentífrica (Colgate Luminous White/Colgate-Palmolive). 	<p>A escovagem com as pastas dentífricas avaliadas neste estudo não foi eficaz para produzir um efeito branqueador significativo no esmalte dentário, com exceção do dentífrico Colgate Luminous White. Observou-se uma ligeira alteração de cor, não visível para o paciente.</p>

<p><i>Efficacy of do-it-yourself whitening as compared to conventional tooth whitening modalities: an in vitro study.</i> (1)</p> <p>Kwon SR, Meharry M, Oyoyo U, Li Y.</p> <p>2015</p>	<p>Estudo in vitro controlado</p>	<p>Comparar a eficácia do branqueamento DIY em comparação com as modalidades de branqueamento convencionais no que respeita à alteração da cor dos dentes.</p>	<p>Terceiros molares humanos extraídos. (N = 120)</p> <ul style="list-style-type: none"> · NC: água do grau 3. · DIY: mistura de morangos com bicarbonato de sódio. · OTC: tiras branqueadoras (Crest 3D Intensive). · HW: gel de PC a 10% (Opalescência PF). · OW: agente branqueador com PH a 25% (Zoom WhiteSpeed) aplicado profissionalmente. · PC: ácido cítrico 1,0%. 	<p>O branqueamento "DIY" com a utilização de uma mistura de morango não é uma modalidade de branqueamento dentário eficaz quando comparado com o branqueamento aplicado em consultório por um profissional, com o branqueamento caseiro aplicado pelo paciente por um profissional e com um produto OTC. Ambas as guias de cor VC e BGi estão relacionadas entre si e têm uma boa correlação com as medições instrumentais.</p>
<p><i>Controlled clinical trial addressing teeth whitening with hydrogen peroxide in adolescents: a 12-month follow-up.</i> (6)</p> <p>Pinto MM, Gonçalves MLL, da Mota ACC, Deana AM, Oliván SR, Bortoletto C, e al.</p> <p>2017</p>	<p>Ensaio clínico randomizado, controlado</p>	<p>Avaliar a alteração colorimétrica nos incisivos e caninos submetidos ao clareamento dental, bem como avaliar a satisfação, sensibilidade e desconforto durante e após os procedimentos por meio de um questionário.</p>	<p>Adolescentes (12 a 20 anos). (N = 30)</p> <ul style="list-style-type: none"> · G1: gel de branqueamento com PH a 6,0% (White Class com cálcio - FGM). · G2: gel de branqueamento com PH a 7,5% (White Class com cálcio - FGM). · G3: tiras de branqueamento com PH · G4: gel placebo. 	<p>Resultados semelhantes foram obtidos após um mês de tratamento com géis clareadores dentais e tiras de clareamento. As tiras de branqueamento causaram maior desconforto entre os adolescentes devido a dificuldades no posicionamento correto das tiras, levando a uma maior sensibilidade e irritação do tecido gengival. Os pacientes ficaram parcialmente satisfeitos com o tratamento após a primeira e segunda semanas e recomendariam o tratamento com ou sem restrições. Todos os produtos demonstraram estabilidade de cor após 12 meses de acompanhamento.</p>

<p><i>Effectiveness of a new non-hydrogen peroxide bleaching agent after single use - a double-blind placebo-controlled short-term study. (2)</i></p> <p>Bizhang M, Domin J, Danesh G, Zimmer S.</p> <p>2017</p>	<p>Estudo de curta duração, em dupla ocultação e controlado por placebo</p>	<p>Avaliar a hipótese de que existem diferenças significativas nas unidades de cor dos dentes entre um novo branqueamento OTC sem peróxido e o placebo, imediatamente após uma aplicação de uso único, relativamente à eficácia do branqueamento.</p>	<p>Adultos voluntários (idade média de 35.1 ± 14.5 anos) (N = 40)</p> <ul style="list-style-type: none"> · Test group: iWhite Instant com PAP (Sylphar N.V., Deurle, Belgium). · Placebo group: iWhite Instant sem agentes de branqueamento (Sylphar N.V., Deurle, Belgium). 	<p>Os resultados mostraram que o branqueamento de uso único contendo um agente PAP produziu um branqueamento inicial significativo em comparação com a linha de base e o placebo. Estes resultados mantiveram-se estáveis no tempo.</p>
<p><i>Double-blind Randomized Study to Evaluate the Safety and Efficacy of Over-the-counter Tooth-whitening Agents Containing 2.9% Hydrogen Peroxide. (7)</i></p> <p>Kim YM, Ha AN, Kim JW, Kim SJ.</p> <p>2018</p>	<p>Estudo controlado randomizado, em dupla ocultação</p>	<p>Avaliar a eficácia e a segurança de alguns produtos de branqueamento de venda livre habitualmente utilizados, baseados em dois métodos de aplicação (em tira e verniz), comparando-os com controlos negativos que não continham H₂O₂.</p>	<p>Adultos voluntários (19 anos e mais). (N = 75)</p> <ul style="list-style-type: none"> · Gtest 1: tiras de branqueamento contendo 2,9% de PH (Claren White Now strips, LG Household and Health Care, Seoul, Korea). · Gtest 2: verniz White Now dental whitening pen gels contendo 2,9% de PH (LG Household) · Gtest 3: gel contendo 2,9% de PH à excluído por alteração do estudo preliminar. · Gcontrol negativo: os mesmos ingredientes que o produto sem PH. · Gcontrol positivo: gel de branqueamento dentário caseiro Opalescence contendo 10% de PC (Ultradent Products Inc, South Jordan, UT, EUA). 	<p>A melhoria da cor (ΔE) foi superior a 2 em todos os grupos de teste, e foi na ordem do controlo positivo, tiras e verniz. O tipo tira foi significativamente mais eficaz do que o tipo verniz. No entanto, ambos os agentes de branqueamento dentário OTC mostraram uma eficácia significativamente inferior ao kit de branqueamento caseiro supervisionado por dentistas. Os agentes de branqueamento testados não afetaram o índice de placa nem o índice gengival e causaram apenas irritação e hipersensibilidade mínima e reversível da mucosa, mostrando uma segurança relativa.</p>

<p><i>Randomized clinical study of alterations in the color and surface roughness of dental enamel brushed with whitening toothpaste.</i> (17)</p> <p>De Moraes Rego Roselino L, Tirapelli C, De Carvalho Panzeri Pires-de-Souza F.</p> <p>2018</p>	<p>Estudo clínico-laboratorial randomizado</p>	<p>Avaliar a influência da pasta dentífrica branqueadora nas alterações de cor e rugosidade da superfície do esmalte dentário.</p>	<p>Inicialmente: Amostras de ensaio de resina acrílica de plexiglas. (N = 30) Posteriormente: Adultos voluntários (20-35anos) (N = 30)</p> <ul style="list-style-type: none"> · SDB grupo control: pasta dentífrica não branqueadora (Colgate-Palmolive Indústrias Ltda, São Bernardo do Campo, SP, Brazil). · CLW: pasta dentífrica branqueadora (Colgate-Palmolive Indústrias Ltda, São Bernardo do Campo, SP, Brazil). · CWN: pasta dentífrica branqueadora (Unilever Brasil Industrial Ltda, Ipojuca, PE, Brazil). 	<p>A abrasividade da pasta de dentes branqueadora e o período de teste de escovagem não afetaram a rugosidade da superfície do esmalte dentário. As alterações de cor observadas no esmalte estavam acima dos limiares de perceptibilidade e aceitabilidade relatados na literatura, com um efeito de branqueamento do CLW e uma influência de escurecimento para o CWN.</p>
<p><i>In vivo and in vitro assessment of the bleaching effectiveness of a brush-off patch containing 3.0% hydrogen peroxide.</i> (18)</p> <p>Jung YS, Jo HY, Ahn JH, Kim JY, Jin MU, Cho MJ, e al.</p> <p>2019</p>	<p>Estudo in vitro controlado</p> <p>Estudo in vivo: Ensaio clínico aleatório</p>	<p>Investigar a eficácia do branqueamento de um "patch" que pode ser removido por escovagem e determinar o protocolo ótimo de utilização comparando os resultados de diferentes tempos de aplicação.</p>	<p>In vitro: Espécimes de pasta de hidroxiapatite (HAP). (N = 40) In vivo: Mulheres voluntárias (20-29 anos). (N = 122)</p> <ul style="list-style-type: none"> · Grupo control: placebo. · Grupo caso 10: "patch" removido por escovagem contendo 3,0% de PH aplicado 2x/dia durante 10min. · Grupo caso 30: "patch" removido por escovagem contendo 3,0% de PH aplicado 1x/dia durante 30min. 	<p>Os resultados in vitro e in vivo sugerem que os adesivos de escovagem contendo PH a 3,0% são produtos OTC eficazes para o branqueamento dentário, sendo a aplicação uma vez por dia durante 30 minutos mais eficaz do que a aplicação duas vezes por dia durante 10 minutos cada.</p>

<p><i>Bleaching toothpaste with two different concentrations of hydrogen peroxide: A randomized double-blinded clinical trial.</i> (12)</p> <p>Kim HJ, Jang JH, Choi D, Kim J, Shim JH, Kim DS.</p> <p>2020</p>	<p>Ensaio clínico controlado, randomizado e em dupla ocultação.</p>	<p>Comparar a eficácia do branqueamento e a incidência de hipersensibilidade de contacto de três tipos de pastas dentífricas branqueadoras com duas concentrações diferentes de HP durante 12 semanas.</p>	<p>Adultos voluntários (18-50 anos). (N = 49)</p> <ul style="list-style-type: none"> · TW: pasta dentífrica com 0,75 % de PH (Toothwhole white; Nobldaum, Seul, Coreia). · VL: pasta dentífrica com 0.75 % PH (Vussen 7; Osstem, Seoul, Korea). · VH: pasta dentífrica com 2.8 % PH (Vussen 28; Osstem, Seoul, Korea). 	<p>As pastas dentífricas branqueadoras com uma concentração mais elevada de PH proporcionam uma melhor eficácia de branqueamento do que as pastas com uma concentração mais baixa de PH. A incidência de hipersensibilidade de contacto não foi significativamente diferente entre todos os grupos experimentais.</p>
<p><i>Effect of home and over the counters bleaching on stainability of CAD / CAM esthetic restorative materials.</i> (14)</p> <p>Tinastepe N, Malkondu O, Iscan I, Kazazoglu E.</p> <p>2021</p>	<p>Ensaio clínico controlado</p>	<p>Avaliar o efeito do branqueamento caseiro e de venda livre na capacidade de coloração dos materiais de restauração CAD/CAM após imersão numa solução de coloração e correlacionar a rugosidade da superfície com a descoloração através do CIELa*b* (ΔE_{ab}), do CIEDE2000 (ΔE_{00}) e da alteração da brancura (ΔWID).</p>	<p>Espécimes fabricados a partir de cerâmica feldspática, uma cerâmica híbrida, uma nano-cerâmica de resina e uma cerâmica de vidro reforçada com dissilicato de lítio imersos numa solução de café durante 12 dias. (N = 5)</p> <ul style="list-style-type: none"> · OPF: gel branqueador caseiro contendo 15% de PC (Opalescence PF 15%, Ultradent Products Inc. South Jordan, Utah). · OGo: moldeira pré-carregada de venda livre contendo 6% de PH (Opalescence Go 6%, Ultradent Products Inc. South Jordan, Utah). · C grupo de controlo: sem agente branqueador. 	<p>O impacto do material de branqueamento na cor e na rugosidade da superfície dos materiais de restauração CAD/CAM depende do material.</p> <p>Foi observada uma correlação entre a rugosidade da superfície após a aplicação do branqueamento e a descoloração dos materiais CAD/CAM.</p>

<p><i>The whitening effect of single brushing with blue-covarine containing toothpaste- A randomized controlled trial.</i> (23)</p> <p>Schlafer S, Poulsen PN, Johansen J, Trap L, Leite FRM.</p> <p>2021</p>	<p>Um ensaio aleatório randomizado em triplo cego</p>	<p>Medir o efeito de uma única escovagem com uma pasta dentífrica que contenha covarine azul na branqueamento dos dentes, em comparação com o tratamento de controlo e avaliar a satisfação e a percepção visual do efeito do tratamento pelos participantes no estudo</p>	<p>Adultos voluntários (18-30 anos). (N = 24)</p> <ul style="list-style-type: none"> CT: pasta dentífrica branqueadora de controlo (Colgate Advanced Whitening; Colgate-Palmolive, Nova Iorque, EUA). BCT: pasta dentífrica contendo covarina azul (Pepsodent White Now Gold; Unilever, Leatherhead, Reino Unido). 	<p>A utilização única de uma pasta dentífrica contendo covarine azul não resultou em dentes mais brancos em comparação com uma pasta dentífrica branqueadora com sílica de controlo, conforme avaliado por espectrofotometria. Foi observada uma tendência para o aumento da satisfação com a cor dos dentes em ambos os grupos de tratamento, apesar da ausência de um efeito de branqueamento mensurável.</p>
<p><i>Comparison of Two Home-based Chemically-induced Teeth Whitening in Adults: a Randomised Clinical Trial.</i> (13)</p> <p>Galvão Dos Santos JS, De Souza e Silva KY, De Palva Felix LH, Ferreira Dias M, Cardoso Lins Filho P, Da Silva CHV, e al.</p> <p>2022</p>	<p>Ensaio clínico aberto randomizado, paralelo, simples-cego, em que o avaliador não tem conhecimento da atribuição do grupo</p>	<p>Comparar os efeitos das técnicas de branqueamento que utilizam PC ou PH sobre a alteração da cor, a sensibilidade dentária, a irritação gengival e a aceitação do tratamento.</p>	<p>Pacientes adultos (18 anos e mais). (N = 21)</p> <ul style="list-style-type: none"> G1 (n=10): moldeira personalizada com PC a 10% (Whiteness Perfect 10- FGM, Joinville, SC, Brasil). Grupo G2 (n=11): tiras de branqueamento dentário com PH a 10% (White Strips, Oral-B, São Paulo, SP, Brasil). 	<p>Ambos os sistemas de branqueamento mostraram uma eficácia semelhante e um elevado grau de satisfação. Foi observado um baixo grau de sensibilidade dentária e irritação gengival, sem diferença entre os grupos.</p>

<p><i>Dental aesthetic perception of patients submitted to activated charcoal-based bleaching agents: A randomized clinical trial.</i> (10)</p> <p>Ribeiro EP, Emídio AG, Zanin GT, Melo e Silva VFF, Lopes MB, Guiraldo RD, e al.</p> <p>2023</p>	<p>Ensaio clínico simples-cego randomizado</p>	<p>Avaliar o efeito na percepção estética, na qualidade de vida e na satisfação geral dos pacientes submetidos a tratamento de branqueamento com produtos OTC contendo carvão ativado em comparação com dentífrico convencional fluoretado e PC a 10%.</p>	<p>Adultos voluntários (18-30 anos). (N = 56)</p> <ul style="list-style-type: none"> · PW: pó à base de carvão ativado (Carvvo). · AC: pasta dentífrica (Curaprox Black is White). · CD: pasta dentífrica convencional (Colgate® máxima proteção anticáries). · CP: gel de branqueamento com PC a 10% (Whiteness Perfect). 	<p>O uso de produtos à base de carvão ativado produz menor impacto em relação à qualidade de vida e percepção estética quando comparado aos produtos de branqueamento convencionais. Em relação à forma de apresentação do carvão ativado OTC, a forma em pó apresentou piores resultados quando comparada com a forma de dentífrico.</p>
<p><i>In vitro comparison of natural tooth-whitening remedies and professional tooth-whitening systems.</i> (9)</p> <p>Abidia RF, El-Hejazi AA, Azam A, Al-Qhatani S, Al-Mugbel K, AISulami M, e al.</p> <p>2023</p>	<p>Estudo in vitro controlado</p>	<p>Avaliar a eficácia do branqueamento de seis diferentes métodos de branqueamento dentário caseiro in vitro.</p>	<p>Dentes anteriores e pré-molares extraídos. (N = 90)</p> <ul style="list-style-type: none"> · Grupo 1: bicarbonato de sódio. · Grupo 2: carvão ativado. · Grupo 3: morangos. · Grupo 4: sumo de limão. · Grupo 5: pasta dentífrica branqueadora (Colgate Optic). · Grupo 6 controlo: sistema de branqueamento caseiro (Opalescence 20 %). 	<p>Os efeitos da pasta dentífrica branqueadora de venda livre foram quase semelhantes aos dos agentes branqueadores caseiros ou dos limões. O carvão ativado e o bicarbonato de sódio também mostraram efeitos branqueadores significativos. Os morangos tiveram os efeitos branqueadores mais suaves, mas mais significativos nos dentes.</p>

<p><i>Tooth color change promoted by different whitening toothpastes under alternate cycles of staining and brushing.</i> (16)</p> <p>Lima LC, Carvalho AO, Bezerra SJC, Garcia RM, Caneppele TMF, Borges AB, e al.</p> <p>2023</p>		<p>Comparar o efeito de pastas dentífricas branqueadoras na alteração da cor dos dentes descoloridos sujeitos/ou não a uma coloração adicional</p>	<p>Espécimes de dentes de bovinos. (N = 120)</p> <ul style="list-style-type: none"> · Regular: pasta dentífrica Colgate Total 12Clean mint (Colgate-Palmolive, Osasco,SP, Brazil) · CLWI: pasta dentífrica Colgate Luminous White Instant (Colgate-Palmolive, Osasco, SP, Brazil) · CLWA: pasta dentífrica com PH 2% Colgate Luminous White Advanced Expert (ColgatePalmolive, Osasco, SP, Brazil) · CLWAC: pasta dentífrica Colgate Luminous White Activated Charcoal (ColgatePalmolive, Osasco, SP, Brazil) · OB3D: pasta dentífrica Oral-B 3D White Brilliant Fresh (Procter & Gamble, Cincinnati, OH, USA) · TW: Carvão vegetal ativado em pó - Teeth Whitening 	<p>Independentemente do mecanismo de ação, todas as pastas dentífricas reduziram o amarelo dos dentes e promoveram uma mudança geral de cor semelhante. A exposição dos dentes a manchas adicionais durante os ciclos de escovagem não influenciou o efeito das pastas dentífricas branqueadoras.</p>
---	--	--	---	---

Tabela 2 – Tabela de Resultados

5. Discussão

5.1. Produtos de venda livre (OTC)

O risco do branqueamento dentário reside no contacto direto entre o agente branqueador e o esmalte do dente que leva à libertação de compostos que se distribuem através do esmalte e da dentina até atingir a câmara pulpar, causando danos na polpa que vão desde o stress oxidativo até à morte celular. (6)

De forma a evitar os riscos mencionados, os produtos OTC contêm concentrações menores de agentes branqueadores ou, como alguns fabricantes, propõem outros agentes branqueadores que não contenham peróxido.

Estes produtos de branqueamento OTC poderiam teoricamente ser uma alternativa interessante em certas populações, nomeadamente os adolescentes em que a preocupação pelo seu aspecto social e a sua aparência física está, atualmente, cada vez mais importante. De facto, uma concentração menos elevada de agente branqueador parece ser preferível nesta população em que a dentina está menos espessa e a câmara pulpar mais estendida na coroa dentária, diminuindo assim o risco de danos possíveis como na utilização de métodos de branqueamento profissionais. (6)

Dado que os fatores que influenciam a eficácia do branqueamento não são apenas a concentração do agente branqueador, mas também o tempo de exposição, uma menor concentração poderia ser teoricamente contrabalançada pelo tempo ou o número de aplicações destes produtos. No entanto, na prática, será difícil obter uma eficácia parecida à eficácia de um produto de branqueamento disponibilizado por um profissional de saúde com uma concentração muito mais alta porque um tempo ou número de aplicações superior não contrabalança realmente uma concentração do agente branqueador inferior. (7)

Serão assim apresentados os produtos estudados e presentes na tabela 2 e discriminar-se-á quanto à eficácia e segurança de cada um.

5.1.1. Pastas dentífricas

1) Pastas dentífricas abrasivas

a. Eficácia

O uso de pastas dentífricas como método de branqueamento dentário de venda livre não apresenta um consenso quanto à sua capacidade de clarear de maneira intrínseca a cor dos dentes. (5)

Tem sido demonstrado em vários estudos que uma mudança de cor graças ao uso de dentífricos - que possa ou não ser visível para o paciente - é devida à presença de abrasivos como sílica hidratada ou carvão ativado que elimina apenas as manchas extrínsecas. (5,17) No entanto, estes abrasivos não têm qualquer ação oxidante sobre os compostos orgânicos que conferem aos dentes a sua cor interna, não permitindo de facto qualquer clareamento intrínseco do dente. (5)

b. Segurança

A presença de abrasivos nas pastas dentífricas poderia alterar a qualidade do esmalte. Apesar disso, a rugosidade da superfície do esmalte não parece ser afetada após a sua utilização. Isso pode ser explicado pelo controlo da presença de abrasivos nas pastas dentífricas pelo índice de abrasividade relativa da dentina (RDA) que caracteriza a inocuidade relativa dos abrasivos nos dentes. A Organização Internacional de Normalização recomenda que o RDA da pasta de dentes não exceda 250. (17)

As pastas de dentes branqueadoras têm um índice RDA entre 60 e 100 ou superior a 100. (17)

Estes produtos são, portanto, um método seguro (17), mesmo sendo pouco eficaz no branqueamento real da cor interna dos dentes.

Para conseguir mudar de maneira evidente a cor dos dentes, a presença de agentes de branqueamento químicos como o PH ou de carbamida seria necessário. (5)

2) Pastas dentífricas contendo agentes de branqueamento químicos

a. Eficácia

As pastas dentífricas podem conter agentes químicos branqueadores como o PH, mas com uma concentração muito mais baixa do que os produtos de branqueamento recomendados pelos Médicos Dentistas. (12,16)

Foi relatado que a eficácia do branqueamento depende da concentração do agente branqueador e do tempo em que ele é aplicado. (5) Por conseguinte, seria necessário aplicar um dentífrico branqueador que contenha uma concentração mais baixa de PH durante mais tempo para obter resultados semelhantes ao branqueamento profissional. (12)

Isto foi demonstrado num estudo realizado pelo Dr. Sulieman, que relatou uma eficácia de branqueamento semelhante a partir de múltiplas aplicações de baixas concentrações de PH e menos aplicações de altas concentrações de PH.

No entanto, a pasta de dentes com a concentração de PH mais elevada (2,8%) apresentou melhores resultados de branqueamento do que as outras duas com concentrações de PH mais baixas (0,75%). (12)

Mesmo se certos estudos afirmam que o efeito branqueador de dentífricos que contêm PH (3%) é similar aos produtos de branqueamento profissional em ambulatório (9), outros estudos que analisaram dentífricos com PH (2%) concluem que o efeito branqueador não é superior ao efeito dum pasta dentífrica básica. (16)

Existem outros dentífricos que contêm diferentes agentes branqueadores como covarina azul. Este agente liga-se ao esmalte dentário durante a escovagem e modifica a proporção amarela/azul dando uma percepção imediata de dente mais claro. Mas esta mudança de cor é só uma ilusão ótica devido à cor azul do produto e não apresenta, de facto, um verdadeiro branqueamento dos dentes. (23)

b. Segurança

Apesar do facto que uma concentração mais elevada de PH nos produtos de branqueamento possa provocar uma maior hipersensibilidade, não foram registadas queixas de hipersensibilidade nos estudos registados. (12)

5.1.2. Carvão ativo

a. Eficácia

O carvão ativo é um dos produtos OTC mais utilizados, sob a forma de pó ou adicionado a várias pastas de dentes. (9)

Atua ligando-se às manchas ou cores presentes na superfície dos dentes, permitindo as suas remoções e produzindo um efeito branqueador graças à sua ação ligeiramente abrasiva. (9,16)

Mesmo que alguns estudos mostrem um clareamento significativo depois o uso do carvão ativo, (9) outros sugerem que não tem um impacto significativo na perceção estética e que o efeito branqueador pode resultar do contraste entre a sua cor preta quando utilizado e a cor natural dos dentes. (10) A sua ação seria influenciada pela publicidade das empresas que vendem este tipo de produtos, que tornam a opinião do público mais subjetiva ao utilizarem fotografias e relatórios tendenciosos quanto a sua eficácia. (10)

No mercado, pode-se encontrar o carvão ativo sob a forma de pasta dentífrica. Não contém agente branqueador químico como o PH ou de carbamida e a sua ação só é abrasiva e extrínseca.

Mas esta forma em pasta de dentes origina melhores resultados do que a forma em pó. (10)

b. Segurança

O uso de carvão ativo pode causar sensibilidade em alguns pacientes. Foi reportado num estudo que explica essa sensibilidade por um traumatismo dos tecidos moles bem como das úlceras aftosas ligadas à abrasividade do produto. (10)

Num outro estudo, foi observado um aumento da rugosidade do esmalte bem com uma diminuição da luminosidade dos dentes escovados com pasta dentífrica contendo carvão ativo. (16)

Além dos efeitos adversos que lhes estão associados, não parecem ter uma melhoria significativa da qualidade de vida e da percepção estética das pessoas. (10)

5.1.3. Goteiras

a. Eficácia

As goteiras permitem a colocação de gel branqueador em contacto com os dentes. (2) Estas, são normalmente utilizadas no branqueamento em ambulatório sob a supervisão do Médico Dentista e possuem uma forma personalizada a cada paciente. Existem porém goteiras de venda livre onde são pré-formadas e pré-preenchidas.

Estas goteiras OTC podem conter PH, mas com uma concentração inferior ao método profissional. Contudo, o seu uso permitiu uma mudança significativa da cor dos dentes, mas com uma concentração de PH de 6%. (21)

A proibição europeia de comercialização de produtos de branqueamento que contenham mais de 0,1% de PH levou à utilização de ingredientes branqueadores alternativos, como o PAP. (2)

O PAP é um perácido orgânico com um elevado potencial de oxidação o que permite neutralizar as ligações duplas dos cromogéneos, promovendo assim o clareamento dos dentes. (2)

O seu uso já demonstrou uma diferença significativa da cor dos dentes (2) o que pode apresentar uma alternativa interessante na comercialização de produtos de branqueamento OTC nomeadamente na Europa.

b. Segurança

O uso de uma goteira de venda livre que contenha 6% de PH pode levar a uma mudança de rugosidade dos materiais de restauração tornando-os mais propícios a manchas. Foram registados efeitos negativos deste método de branqueamento em alguns materiais de restauração CAD/CAM como a cerâmica híbrida, a cerâmica feldspática e a resina nanocerâmica. Este aumento da rugosidade levou a um aumento da cor destes materiais quando em contacto com o café. (14)

Devido à forma padronizada deste tipo de dispositivos, verifica-se que podem ficar facilmente desadaptadas às diversas morfologias de cada paciente. Como consequência, a aplicação do gel no esmalte não é homogénea, o que traz resultados de branqueamento irregulares. Pode-se verificar também o aparecimento de irritação ou gengivite devido ao escoamento do gel branqueador para os tecidos moles. (2)

Estes efeitos, mesmo se inconvenientes, são geralmente transitórios e desaparecem após o término do branqueamento. (2)

5.1.4. Tiras branqueadoras

a. Eficácia

A comercialização de tiras branqueadoras em venda livre iniciou-se nos anos 2000, e a sua eficácia já foi confirmada. (18) A sua composição básica é uma tira de polietileno flexível que contém uma dose pré-medida de gel de PH. (11)

Este método de branqueamento demonstrou mudanças significativas da cor dos dentes, mas os estudos não estão de acordo sobre a sua eficácia em comparação com os produtos de uso profissional. Alguns contendo 2,9% de PH demonstram que este método é menos eficaz do que o branqueamento em ambulatório sob a supervisão dum Médico Dentista (7) onde outros contendo 9,5% de PH observam uma eficácia equiparável à do branqueamento profissional. (1)

Esta diferença pode ser explicada, para além da concentração mais elevada de PH, pelo uso de tiras com uma tecnologia de aderência avançada permitindo uma melhor estanqueidade

ao ambiente oral (1) e, por conseguinte, um contacto com o agente branqueador mais prolongado. (11)

É também preciso tomar em consideração o tempo de contacto do produto. E o que demonstrou um estudo em que um tempo de aplicação de uma tira com 9,5% de PH durante 2h foi mais eficiente que um regime de 30min com 10% de PH. (11)

A composição dos géis entre os diferentes fabricantes bem como a quantidade destes nas tiras, também podem ter um efeito sobre a eficácia do produto. (11)

b. Segurança

O uso de tiras branqueadoras que contenham 2,9% ou 10% de PH causa desconfortos tais como uma sensibilidade dentária ou inflamação gengival em alguns pacientes. (6,7,13) Isto pode ser explicado pela sua dificuldade de aplicação bem como da sua forma estandardizada que não se adapta à morfologia do paciente. (6,7) Um tempo de aplicação mais demorado das tiras de branqueamento pode também ser a causa da sensibilidade dentária. (11)

Embora temporárias e muitas vezes reversíveis, estas consequências podem representar um risco para os pacientes que não são acompanhados por um Médico Dentista. (6,7)

Um estudo revelou também uma diminuição da nanodureza e do módulo de elasticidade do esmalte causado pelas tiras branqueadoras com 10% de PH. Essa desmineralização do esmalte foi também encontrada nos branqueamentos profissionais. (19) Os resultados variam, porque num outro estudo naquele foi experimentado tiras contendo 14% de PH, não foi demonstrado qualquer alteração na rugosidade do esmalte após a sua utilização. (22)

Em termos de materiais restauradores, as restaurações de porcelana não parecem ser degradadas por agentes químicos de branqueamento (PH 10%) encontrados nas tiras, ao contrário da microdureza de um nanocompósito (Premise) que diminuiu. (20)

Os efeitos dos agentes branqueadores na degradação dos materiais dependem da profundidade de penetração bem como da concentração do produto de branqueamento, mas também do material usado na restauração. A concentração mais baixa e o tempo de

aplicação mais curto dos produtos de venda livre em comparação com os produtos de aplicação profissionais podem explicar a ausência de alterações significativas nos materiais de restauração. (20)

5.1.5. *Patches* escovados

Os *patches* escovados funcionam graças à sua aplicação direta no dente, de maneira similar às tiras de branqueamento. Contêm também PH (3%) como agente branqueador, o que se verificou alteração na cor dos dentes. (18)

Foram desenvolvidos para ultrapassar as desvantagens das tiras de branqueamento, que são difíceis de remover e que têm um tempo de aplicação demorado (várias horas contra alguns minutos para o *patch*). De facto, estes adesivos podem ser removidos com uma escova de dentes depois da aplicação. (18)

Mas apesar das vantagens mencionadas, faltam ainda estudos para confirmar a sua real eficácia.

5.1.6. Canetas branqueadoras

a. Eficácia

Este produto OTC permite a aplicação de um verniz com PH e Ym K verificou que o uso de caneta branqueadora com PH a 2,9% produziu uma alteração de cor, contudo, não tão significativa quanto o uso de tiras branqueadoras ou o branqueamento profissional em ambulatório. (7)

Esta diferença reside na presença de agentes branqueadores químicos em menor quantidade, mas também do método de aplicação e da consistência do produto. (7)

Ao contrário das tiras, que são concebidas para proteger o produto da saliva e dos movimentos dos lábios, o gel fornecido pela caneta de branqueamento está diretamente exposto ao ambiente oral. O contacto com a mucosa poderá remover o produto, reduzindo assim a sua eficácia. (7)

b. Segurança

A presença de gel em contacto direto com a mucosa oral pode, para além de reduzir a sua eficácia, provocar irritação gengival em alguns pacientes. Isso foi observado por Ym K et al que verificam que os únicos pacientes que apresentavam irritação gengival foram os do grupo da caneta branqueadora com 2,9% de PH. (7)

5.2. Limitações

Existem diferenças entre os estudos usados nesta revisão sistemática integrativa no que respeita às amostras utilizadas (dentes humanos ou bovinos), à duração do tratamento, aos procedimentos de tratamento, aos métodos de avaliação da cor dos dentes ou ainda ao tipo de grupo controlo. (16,22)

Em primeiro lugar, alguns estudos foram realizados in vitro, em condições que não refletem a realidade clínica. (1,9,14) Mais concretamente, as amostras foram expostas a soluções de coloração em várias ocasiões para imitar o efeito de certos alimentos e bebidas que provocam coloração dos dentes. No entanto, em condições ditas "reais", esta exposição a alimentos ou bebidas que podem manchar os dentes e/ou os materiais de restauração não é contínua e a presença de saliva no ambiente oral dilui esses alimentos e bebidas, que não terão portanto, o mesmo impacto na cor dos dentes. (14)

Em segundo, foram usados métodos diferentes de avaliação da cor dos dentes. (9) Mesmo que existam estudos que demonstrem uma boa correlação entre os métodos de medição principais (visual e espectrofotometria) (1), os resultados entre estes estudos não podem ser comparados de uma maneira certa.

Também foi constatado que alguns participantes dos estudos receberam instruções sobre a forma de aplicar corretamente o produto OTC, o que não é o caso na vida real. (6) Os compradores de produtos de branqueamento de venda livre não lêem e/ou não seguem necessariamente as recomendações do fabricante do produto.

Por fim, os produtos experimentados nos diferentes estudos contêm diferentes concentrações de agentes branqueadores químicos. Isso deve-se às directivas relativamente à sua comercialização como produtos de venda livre. Consoante o país e as leis de comercialização do que depende, a concentração de agentes branqueadores presentes nestes produtos pode ser maior ou menor, o que impacta a sua eficácia.

Todas estas variações podem limitar a generalização das conclusões e alterar a representatividade deste trabalho.

6. Conclusão

A eficácia dos produtos de branqueamento OTC não está estabelecida.

Mesmo que comprovada em alguns produtos que contenham uma concentração bastante elevada de agente branqueador, uma grande parte não tem qualquer efeito no branqueamento intrínseco dos dentes, atuando apenas através de um efeito ótico ou graças às suas propriedades abrasivas.

Além disso, embora tenham sido registados poucos efeitos adversos nos estudos, é necessário ter em conta que, neste contexto, os pacientes foram acompanhados por profissionais, o que não acontece quando o produto está disponível livremente.

Por conseguinte, o acompanhamento dum Médico Dentista informado continua a ser necessário, mesmo para o uso de produtos de branqueamento de livre acesso.

7. Referências Bibliográficas

1. Kwon SR, Meharry M, Oyoyo U, Li Y. Efficacy of do-it-yourself whitening as compared to conventional tooth whitening modalities: an in vitro study. *Oper Dent.* 2015;40(1):E21-27.
2. Bizhang M, Domin J, Danesh G, Zimmer S. Effectiveness of a new non-hydrogen peroxide bleaching agent after single use - a double-blind placebo-controlled short-term study. *J Appl Oral Sci.* 2017;25(5):575–84.
3. Irusa K, Alrahaem IA, Ngoc CN, Donovan T. Tooth whitening procedures: A narrative review. *Dentistry Review.* 1 de Setembro de 2022;2(3):100055.
4. Alkahtani R, Stone S, German M, Waterhouse P. A review on dental whitening. *Journal of Dentistry.* 1 de Setembro de 2020;100:103423.
5. Horn BA, Bittencourt BF, Gomes OMM, Farhat PA. Clinical evaluation of the whitening effect of over-the-counter dentifrices on vital teeth. *Braz Dent J.* 2014;25(3):203–6.
6. Pinto MM, Gonçalves MLL, da Mota ACC, Deana AM, Olivani SR, Bortoletto C, et al. Controlled clinical trial addressing teeth whitening with hydrogen peroxide in adolescents: a 12-month follow-up. *Clinics.* 1 de Janeiro de 2017;72(3):161–70.
7. Kim YM, Ha AN, Kim JW, Kim SJ. Double-blind Randomized Study to Evaluate the Safety and Efficacy of Over-the-counter Tooth-whitening Agents Containing 2.9% Hydrogen Peroxide. *Oper Dent.* 2018;43(3):272–81.
8. Carey CM. Tooth Whitening: What We Now Know. *J Evid Based Dent Pract.* Junho de 2014;14 Suppl:70–6.
9. Abidia RF, El-Hejazi AA, Azam A, Al-Qhatani S, Al-Mugbel K, AlSulami M, et al. In vitro comparison of natural tooth-whitening remedies and professional tooth-whitening systems. *The Saudi Dental Journal.* 1 de Fevereiro de 2023;35(2):165–71.
10. Ribeiro EP, Emídio AG, Zanin GT, Melo e Silva VFF, Lopes MB, Guiraldo RD, et al. Dental aesthetic perception of patients submitted to activated charcoal-based bleaching agents: A randomized clinical trial. *Journal of Dentistry.* 16 de Outubro de 2023;104744.
11. Oliveira GM, Miguez PA, Oliveira GB, Swift EJ, Farrell S, Anastasia MK, et al. Safety and efficacy of a high-adhesion whitening strip under extended wear regimen. *Journal of Dentistry.* 1 de Agosto de 2013;41:e46–52.

12. Kim HJ, Jang JH, Choi D, Kim J, Shim JH, Kim DS. Bleaching toothpaste with two different concentrations of hydrogen peroxide: A randomized double-blinded clinical trial. *Journal of Dentistry*. 1 de Dezembro de 2020;103:103508.
13. Galvão Dos Santos JS, De Souza E Silva KY, De Paiva Felix LH, Ferreira Dias M, Lins Filho PC, Vicente Da Silva CH, et al. Comparison of Two Home-based Chemically-induced Teeth Whitening in Adults: A Randomised Clinical Trial. *Journal of Clinical & Diagnostic Research*. Maio de 2022;16(5):5–9.
14. Tinastepe N, Malkondu O, Iscan I, Kazazoglu E. Effect of home and over the contour bleaching on stainability of CAD / CAM esthetic restorative materials. *J Esthet Restor Dent*. Março de 2021;33(2):303–13.
15. Greenwall-Cohen J, Francois P, Silikas N, Greenwall L, Le Goff S, Attal JP. The safety and efficacy of «over the counter» bleaching products in the UK. *Br Dent J*. Fevereiro de 2019;226(4):271–6.
16. Lima LC, Carvalho AO, Bezerra SJC, Garcia RM, Caneppele TMF, Borges AB, et al. Tooth color change promoted by different whitening toothpastes under alternate cycles of staining and brushing. *Journal of Dentistry*. 1 de Maio de 2023;132:104498.
17. De Moraes Rego Roselino L, Tirapelli C, De Carvalho Panzeri Pires-de-Souza F. Randomized clinical study of alterations in the color and surface roughness of dental enamel brushed with whitening toothpaste. *J Esthet Restor Dent*. Setembro de 2018;30(5):383–9.
18. Jung YS, Jo HY, Ahn JH, Kim JY, Jin MU, Cho MJ, et al. In vivo and in vitro assessment of the bleaching effectiveness of a brush-off patch containing 3.0% hydrogen peroxide. *Clin Oral Investig*. Junho de 2019;23(6):2667–73.
19. Azer SS, Machado C, Sanchez E, Rashid R. Effect of home bleaching systems on enamel nanohardness and elastic modulus. *Journal of Dentistry*. 1 de Março de 2009;37(3):185–90.
20. Malkondu Ö, Yurdagüven H, Say EC, Kazazoğlu E, Soyman M. Effect of bleaching on microhardness of esthetic restorative materials. *Oper Dent*. 2011;36(2):177–86.
21. Mohan N, Westland S, Brunton P, Ellwood R, Pretty IA, Luo W. A clinical study to evaluate the efficacy of a novel tray based tooth whitening system. *Journal of Dentistry*. 1 de Janeiro de 2008;36(1):21–6.
22. Mielczarek A, Klukowska M, Ganowicz M, Kwiatkowska A, Kwaśny M. The effect of strip, tray and office peroxide bleaching systems on enamel surfaces in vitro. *Dental Materials*. 1 de Novembro de 2008;24(11):1495–500.
23. Schlafer S, Poulsen PN, Johansen J, Trap L, Leite FRM. The whitening effect of single brushing with blue-covarine containing toothpaste—A randomized controlled trial. *Journal of Dentistry*. 1 de Fevereiro de 2021;105:103559.

